



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑰ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 298 02 637 U 1

⑮ Int. Cl. 6:  
F 16 J 15/32

⑲ Aktenzeichen: 298 02 637.6  
⑳ Anmeldetag: 16. 2. 98  
㉑ Eintragungstag: 16. 4. 98  
㉒ Bekanntmachung im Patentblatt: 28. 5. 98

DE 298 02 637 U 1

㉓ Unionspriorität: 122/97	25. 02. 97 AT
㉔ Inhaber: Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik AG & Co. KG, Wien, AT	
㉕ Vertreter: Dr. A. v. Füner, Dipl.-Ing. D. Ebbinghaus, Dr. Ing. D. Finck, Dipl.-Ing. C. Hano, Patentanwälte, 81541 München	
㉖ Abdichtung eines Wellendurchtrittes	

DE 298 02 637 U 1

16-02-98

STEYR-DAIMLER-PUCH  
FAHRZEUGTECHNIK AG & CO KG

16. Februar 1998  
DEGD-65380 S

5

### ABDICHTUNG EINES WELLENDURCHTRITTES

10

Die Neuerung betrifft die Abdichtung eines Wellendurchtrittes durch eine einen ersten von einem zweiten Raum trennende Gehäusewand, bestehend aus ersten und zweiten Rücken an Rücken 15 angeordneten Lippendichtringen, wobei zwischen den Rücken der beiden Lippendichtringe ein radialer Durchgang mit einem Innenraum vorgesehen ist.

Derartige Wellendurchtritte kommen etwa bei der Verbindung 20 zweier Getriebe mit einer gemeinsamen Welle vor. Jedes der Getriebe bildet einen der Räume. Wenn in diesen Räumen verschiedene Schmiermittel spezifiziert sind, die sich nicht miteinander mischen dürfen, muß eine Abdichtung vorgesehen sein. Damit sie in beiden Richtungen wirkt, besteht sie aus zwei Rücken an 25 Rücken angeordneten Lippendichtringen mit einem dazwischenliegenden Innenraum, wie etwa in der DE 196 22 850 A1 beschrieben.

Es ist aus der Praxis bekannt, beide Dichtlippen beider Lippendichtringe mit Drallstegen zu versehen, die im Zusammenwirken mit der rotierenden Welle von dem Innenraum in den jeweiligen ersten bzw. zweiten Raum fördern. Wegen dieser Förderung und zur Kühlung der Welle, über die die an den Dichtlippen entstehende Reibungswärme abgeführt wird, ist eine vom 35 Innenraum nach außen führende Belüftungsbohrung ausreichenden Durchmessers erforderlich. Bei zu enger Bohrung ist die Küh-

16.02.98

2

lung nicht ausreichend, was die Lebensdauer der für den Austausch schlecht zugänglichen Dichtringe verkürzt.

Eine solche Belüftungsbohrung ist aber sehr unerwünscht, da sie Kanäle in einem der Getriebegehäuse erfordert (was die Fertigung teuer und große Wandstärken erforderlich macht) und zu Leckverlusten bzw Verschmutzung der Schmiermittel in den beiden Räumen führen kann.

Es ist daher Ziel der Neuerung, diese Nachteile zu vermeiden und eine Abdichtung vorzuschlagen, die die Trennung der beiden Schmiermittel bei ausreichender Kühlung der Welle sicherstellt, keine Leckage nach außen erlaubt oder erfordert und billig in der Herstellung ist.

15

Neuerungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß die erste der beiden Dichtlippen Drallstege aufweist und daß zwischen den Dichtringen mindestens ein radialer Kanal vorgesehen ist, der den Innenraum über eine Verbindungsbohrung mit dem ersten Raum verbindet. Mit Vorteil sind die beiden Dichtringe zusammengeklipst.

Im folgenden wird die Neuerung anhand der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels beschrieben und erläutert. Es stellen  
25 dar:

Fig. 1: Einen Wellendurchtritt der Art, für den die Neuerung anwendbar ist,

Fig. 2: Eine neuerungsgemäße Abdichtung im Längsschnitt,

30 Detail II der Fig. 1,

Fig. 3: Eine Ansicht in Richtung III, siehe Fig. 2.

Ein Wellendurchtritt gemäß Fig. 1 kommt beispielsweise vor in einem Getriebegehäuse 1, dessen Gehäusewand 2 einen ersten Raum 3 von einem zweiten Raum 4 trennt und von einer Welle 5 durchstoßen wird. In den beiden Räumen 3,4 befinden sich Getriebeteile verschiedener Art, die verschiedene Schmiermittel

16.02.98

3

enthalten und deren Druck sich fallweise etwas unterscheidet. Deshalb ist eine Abdichtung zwischen den beiden Räumen 3,4 erforderlich, dazu ist eine Abdichtung 6 vorgesehen, von der die vorliegende Neuerung handelt.

5

In Fig. 2 ist die Gehäusewand 2 nur teilweise zu sehen, sie bildet eine zylindrische Bohrung 9, in die ein erster Lippendichtring 10 und ein zweiter Lippendichtring 11 eingesetzt sind. Der erste Lippendichtring 10 besteht aus einer Metallseele 12, die einen in die Bohrung 9 passenden zylindrischen Kragen 13 bildet, der in einen Flansch 14 übergehen kann. Die Metallseele 12 trägt einen Kunststoff-Formteil 15, der am Rücken durch geeignete Formgestaltung, wie Durchtritte oder Abstandsnoppen, erste Radialkanäle 16 bildet, die in der Nähe 15 der Bohrungsfläche 9 einen Ringraum 32 bilden können. Weiters ist der Kunststoff-Formteil 15 mit einem Wulst 17 zur Verbindung mit dem zweiten Lippendichtring 11 ausgestattet. Näher zur Welle bildet der Kunststoff-Formteil 15 eine Dichtmanschette 18, deren in den Raum 3 ragenden Teil von einer 20 Schlauchfeder 19 an die Welle 5 gedrückt wird. Diese Dichtmanschette 18 weist eine erste Dichtlippe 20 auf, deren vom ersten Raum 3 abgekehrte Seite Drallstege 21 aufweist. Diese sind in Fig. 3 besser zu erkennen.

25 Der zweite Lippendichtring 11 enthält ebenfalls eine Metallseele 22, die von einem Kunststoff-Formteil 23 umgeben ist. Dieser bildet außen einen Kragen 24, der in die Bohrung 9 paßt und bildet an seinem Rücken radial einwärts eine Radialfläche 25, an der der Kunststoff-Formteil 15 des ersten Lippendichtringes 10, soweit er nicht durch die Radialkanäle 16 unterbrochen ist, anliegt. Ungefähr halber Wege zwischen der Bohrung 9 und der Welle 5 ist eine axiale Versetzung zu erkennen, die einen Wulst 27 aufweist. Dieser Wulst 27 ermöglicht im Zusammenwirken mit dem Wulst 17 eine zentrierte Verbindung zwischen 35 den beiden Lippendichtringen 10,11, Rücken an Rücken, durch Verklipsen. Der Wulst ist durchbrochen von einem Axialkanal 26, wovon aber auch mehrere über den Umfang verteilt vorgese-

16-02-98

4

hen sein können. Weiters weist der Kunststoff-Formteil 23 vom Axialkanal 26 einwärtsführend, mindestens einen zweiten Radialkanal 28 auf. Diese Radialkanäle 28 sind im Rücken des Kunststoff-Formteiles 23 ausgebildet, der sich in der Nähe der Welle 5 in einer Dichtmanschette 29 fortsetzt, die in den zweiten Raum 4 ragt. Sie ist auch wieder von einer Schlauchfeder 30 umgeben und bildet eine gewöhnliche, also nicht mit Drallstegen versehene, zweite Dichtlippe 31.

10 Zwischen den beiden Dichtmanschetten 18, 29 und der Welle 5 ist ein Innenraum 35 gebildet, welcher über die Radialkanäle 28, 26, 16, gegebenenfalls über den äußeren Ringraum 32, mit einer Verbindungsbohrung 36 strömungsverbunden sind. Wenn ebenso viele Verbindungsbohrungen 36 wie Radialkanäle 16 vorgesehen 15 sind, ist der äußere Ringraum 32 nicht erforderlich. Mit 40 ist schließlich noch ein Sprengring zur Positionierung bezeichnet.

Nun wird anhand der Fig. 2 und 3 die Funktion erläutert: durch 20 die Drehung der Welle 5 gegenüber der Dichtlippe 20 wird durch die Drallstege 21 Öl bzw. Ölnebel aus dem Innenraum 35 in den ersten Raum 3 gefördert. Der Drehsinn der Welle 5 bezüglich der Drallstege 21 ist in Fig. 3 mit einem Pfeil 41 angedeutet. Da die zweite Dichtlippe 31 über keine Drallstege verfügt, 25 findet keine Förderung aus dem Innenraum 35 in den zweiten Raum 4 statt. Ölnebel bzw. Öl aus dem ersten Raum 3 strömt durch die Bohrung(en) 36, gegebenenfalls über den äußeren Ringraum 32, den mindestens einen ersten Radialkanal 16 radial nach innen, sodann durch den mindestens einen Axialkanal 26 30 und durch den mindestens einen zweiten Radialkanal 28 in den Innenraum 35. Da die Drallstege 21 und die Verbindungsbohrungen 36 zu demselben Raum, dem ersten Raum 3 führen, kommt es zu keiner Vermischung mit dem im Raum 4 befindlichen Schmiermittel. Ausreichende Kühlung auch der zweiten Dichtlippe 31 wird dadurch erreicht, daß das durch die beiden Radialkanäle 28 in den Innenraum 35 eintretende Öl, bzw. der Öl-

16.02.98

5

nebel, durch die mit den Pfeilen 42 angedeutete Wirbelströmung auch diese zweite Dichtlippe 31 von innen kühlte.

16-02-98

6

STEYR-DAIMLER-PUCH  
FAHRZEUGTECHNIK AG & CO KG

16. Februar 1998  
DEGD-65380.5

5

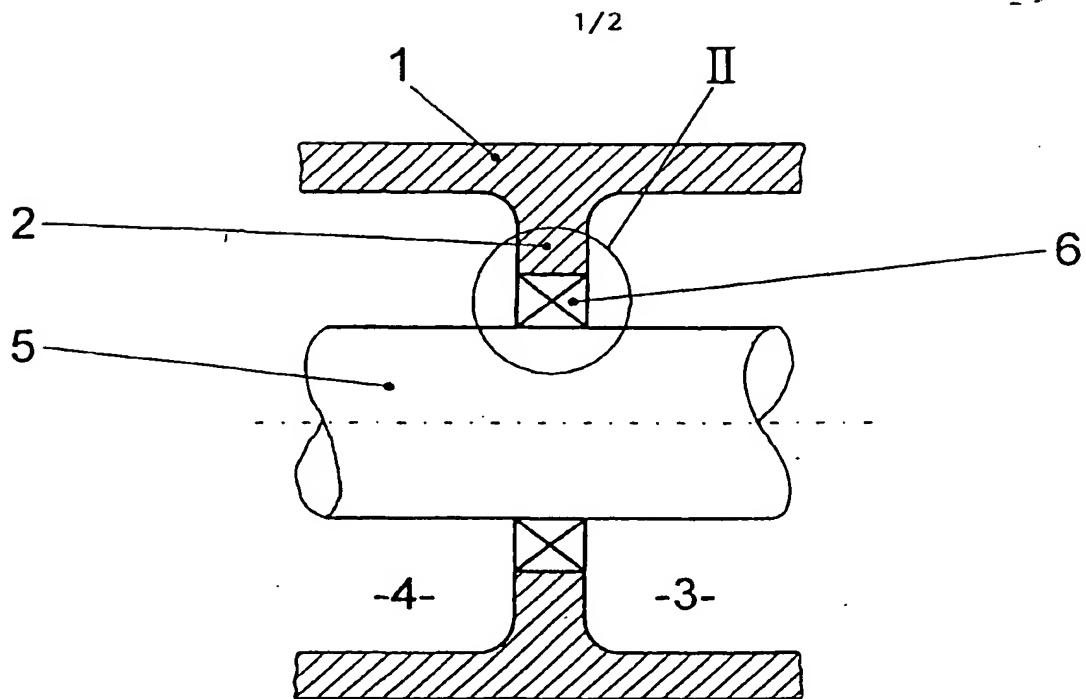
ANSPRÜCHE

10

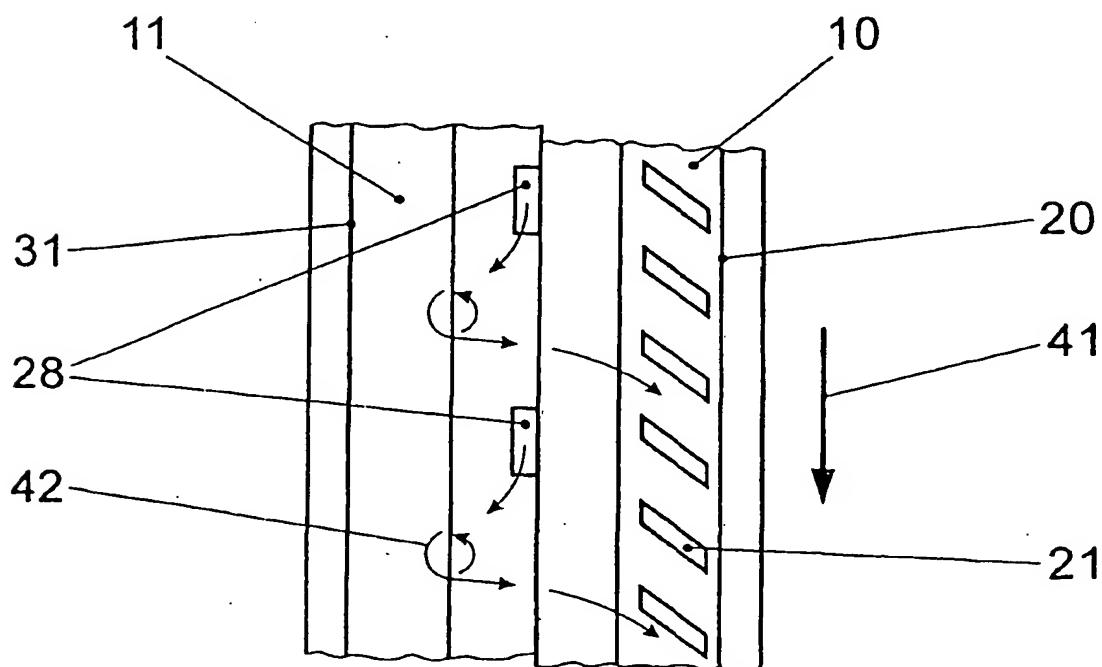
1. Abdichtung eines Wellendurchtrittes durch eine einen ersten (3) von einem zweiten Raum (4) trennende Gehäusewand (2), bestehend aus ersten und zweiten Rücken an Rücken angeordneten Lippendichtringen (10,11), wobei zwischen den Rücken der beiden Lippendichtringe ein radialer Durchgang mit einem Innenraum (35) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die erste der beiden Dichtlippen (20) Drallstege (21) aufweist und daß zwischen den Dichtringen (10,11) mindestens ein radialer Kanal (16,28) vorgesehen ist, der den Innenraum (35) über eine Verbindungsbohrung (36) mit dem ersten Raum (3) verbindet.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lippendichtringe (10,11) mit an ihren Rücken angeordneten radialen Wülsten (17,27) zusammengeklipst sind.

16.02.98

65380,5



Figur 1

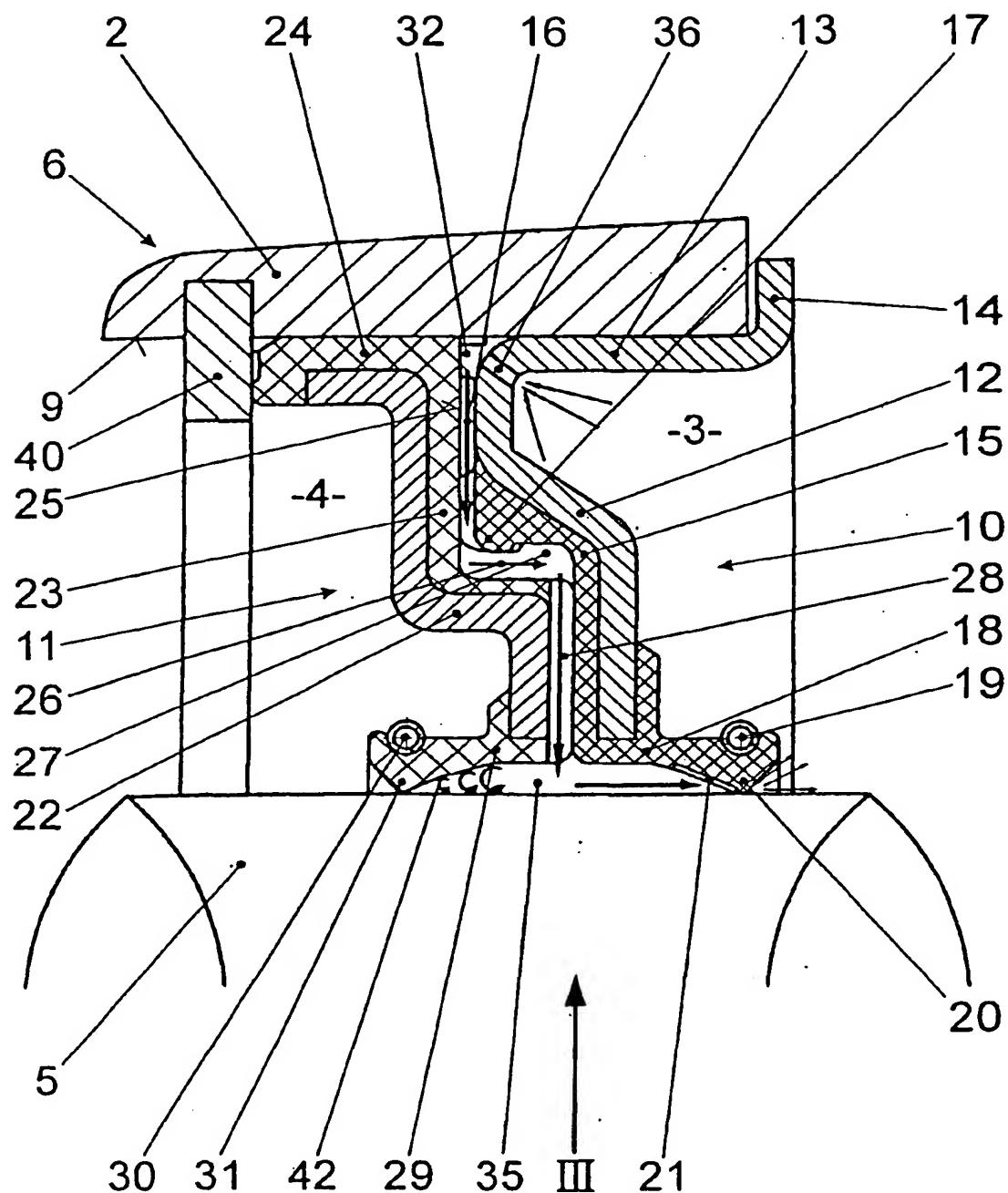


Figur 3

16.02.98

65380.5

2/2



Figur 2